## MOUNTING STRUCTURE OF WIRING BOARD

Patent Number:

JP2001077527

Publication date:

2001-03-23

Inventor(s):

AZUMA MASAHIKO; KAWAI SHINYA; TOKUMITSU YOSHITERU

Applicant(s):

KYOCERA CORP

Requested Patent:

I JP2001077527

Application Number: JP19990245352 19990831

Priority Number(s):

IPC Classification:

H05K3/34; H01L23/12; H05K1/18; H05K3/28

EC Classification:

Equivalents:

## **Abstract**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the connection structure of a wiring board which can firmly maintain stable connection condition of the wiring board to an external circuit boar and decides extending over a long period and also maintain heat radiation of the wiring board and external circuit board.

SOLUTION: For this connection structure, a wiring board (package for storage of a semiconductor element, where a metallized layer 2 is made on the surface or inside a quadrangular ceramic insulating substrate 1 and also a first connection pad 3 is made on the rear, and an external circuit board C where a second connection pad 6 is made on the surface are mounted by brazing the first connection pad 3 and the second connection pad 6 via a plurality of connection terminals 4 consisting of solder, and the peripheral surface of the connecting terminal 4a positioned at the corner at least from among plural connection terminals 4 is covered with a nonconductive resin 12 layer 10 -150 &mu m of cover thickness.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

		•
·		
	·	

€ 聯 ধ 盐 华 噩 ধ (12) (19) 日本国格群庁 (JP)

特開2001-77527 (11)特許出顧公開番号

(P2001-77527A)

				(43)公開日	平成13年3月23日(2001.	(1 2001 11321A) 平成13年3月23日(2001.3.23)
(51) Int CL.		4000000	. IA			デーマコート"(多略)
HO5K 3	/34	511	H05K		5 1 1	5E314
HO1L 23	/12			1/18	1	5E319
H05K 1	1/18	•		3/28	E	5E336
ĸ	82/		H01L		íz,	

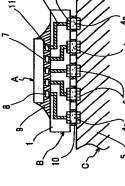
金7頁) 0 審査請求 未請求 請求項の数2

(21)出觀器号	<b>特原</b> 平11-245352	EE3900000 YIMH(11)	00000633
			京セラ株式会社
(22) 出版日	平成11年8月31日(1999.8.31)		京都府京都市伏見区竹田島羽殿町6番地
		(72) 発明者	東昌彦
			鹿児島県国分市山下町1番4号 京セラ株
			式会社總合研究所內
		(72) 発明者	川井 信也
			旗児鳥県国分市山下町1番4号 京セラ株
			式会社総合研究所内
		(72) 発明者	<b>高速</b> 及形
			題児島県国分市山下町1番4号 京セラ株
			式会社総合研究所内
			最終頁行統《

配線基板の実装構造 34) [報股の名称]

配模基板および外部回路基板の放熱性を維持できる配線 【課題】配線基板を外部回路基板に対して、強固に且つ 長期にわたり安定した接続状態を維持できるとともに、 基板の接続構造を提供する。

収納用バッケージ)Bと、表面に第二の接続パッド6が ち、少なくとも角部に位置する接続端子4gの外周表面 形成された外部回路基板 Cとを第一の接続パッド3と第 二の接続パッド 6 とを半田からなる複数の接続端子4 を を被覆厚み10~150μmの非導電性樹脂12層にて 【解決手段】四角形状のセラミック絶縁基板 1の表面ま 一の接続パッド3を形成してなる配線基板(半導体素子 たは内部にメタライズ配線層 2 を形成し、かつ裏面に第 **介してロウ付して実装し、かつ複数の接続端子4の3** 



【特許讃状の範囲】

内部にメタライズ配織層を形成し、かつ裏面に第一の接 パッドが形成された外部回路基板と、を前配第一の接続 バッドと前記第二の接続バッドとを半田からなる複数の 接続端子を介してロウ付して実装せしめる実装構造にお いて、前記複数の接続端子のうち、少なくとも角部に位 宜する接続端子の外剤表面を被覆厚みが10~200μ mの非導電性樹脂にて被覆したことを特徴とする配線基 【耐求項1】四角形状の絶縁基板の表面および/または 続パッドを形成してなる配線基板と、表面に第二の接続 板の実装構造。

P aであることを特徴とする請求項1の配線基板の実装 【請求項2】前記非導電性樹脂のヤング率が1~30G

[発明の詳細な説明]

板とメタライズ配線層により構成され、かつ接続端子を 【発明の属する技術分野】本発明は、例えばセラミック やガラスセラミックあるいは有機樹脂を含有する絶縁基 を、例えばブリント基板等の外部回路基板の表面に実装 具備する半導体素子収納用パッケージなどの配線基板 した配線基板の実装構造に関するものである。゛

[0002]

**基板としてアルミナに代表されるセラミックあるいはガ** 板の上面中央部には、半導体繋子が配設され、有機樹脂 【従来技術】配線基板はセラミック、ガラスセラミック スまたは有機樹脂系の絶縁基板の表面あるいは内部、あ るいはその双方にメタライズ配線層が配設された構造か らなり、代表例として、半導体案子、特にLSI等の半 単体素子を収容するための半導体素子収納用バッケージ が挙げられる。 半導体素子収納用パッケージは、絶縁 る。例えば、アルミナを用いた半導体繋子収納用バッケ ージは、例えば、その表面および内部にWやM 0 等のメ タライズ配線層が散けられ、さらに底面には、外部回路 基板との接続パッドが形成される。さらに、その絶縁基 からなるアンダーフィル層によってパッケージBに接着 ラスセラミック、さらには有機樹脂等が用いられてい

導体素子の接続パッドとパッケージの接続パッドとをワ 【0003】あるいは、絶縁基板の上面中央部に、半導 体発子を戴置し収容するためのキャビティを形成し、こ のキャピティ内に半導体紫子を戴置し、有機樹脂によっ て固定した後、蓋体によって気密封止するとともに、半 イヤ等によって接続した構成も好適に用いられる。 焼した構成からなる。

基板表面の接続パッドとを接続端子を介して電気的に接

固定されてるとともに、半導体案子の接続バッドと絶縁

基板との接続用端子電極数も増大する。ところが、電極 それに形成される電極数も増大するが、これに伴い、こ [0004]一般に半導体繋子の集積度が商まるほど、

枚を増大させるとパッケージの大型化を招くため、パッ **ァージの小型化への要求と相まって、バッケージの接続** 日端子紅極の形成密度を高くする必要がある。 [0005] かかる市場要求において、パッケーシの下

A)やボール状の半田からなる接続端子を用いた、いわ ソの4つの側面に導出されたメタライズ配線層にガルウ チップ実装したチップサイズバッケージ(CSP)、さ らに絶縁基板の下面にクリーム半田からなる接続端子を **かるボールグリッドアレイ(BGA)等があり、これら** 国にコパールなどの金属とンを接続したとングリッドア イング状(L字状)の金属ピンが接続されたタイプのク フッドコラットバッケージ (OFP)、 バッケージの4 **しの側面に電極パッドを備え、リードピンがないリード** レスチップキャリア (LCC)、Siチップをフリップ b数配置した、いわゆるランドグリッドアレイ(LG ノイ(P G A) が製品化されているが、最近、パッケ

[0006] このボールグリッドアレイ (BGA) によ れば、接続用電極に半田などのロウ材からなる接続端子 をロウ付けし、この接続端子を外部回路基板の配線導体 00℃で加熱溶腫し、接続端子を配線導体に接合させる ことによって外部回路基板上に実装している。かかる実 被構造により、半導体案子収納用バッケーシの内部に収 **写されている半導体素子はその各型極かメタライズ配線** 上に戴置当接させ、しかる後、上記端子を約250~4 **對および接続用電極を介して外部回路に低気的に接続さ** の中でもBGAが最も高密度化が可能である。

[0000]

至り、配舗基板やパッケーシをプリント基板に長期にわ たり安定に電気的接続させることができないという問題 び停止の繰り返しによって、熱応力が絶縁基板と外部回 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記配 **県基板の実装構造では、半導体案子作動時に発する熟が** 8段基板とブリント基板の両方に繰り返し印加され、こ 5大きな敷応力が発生する。特に、端子数が300を超 えるバッケージや、大型のバッケージでは、その熱応力 の影響が大きくなり、そのため、半導体繋子の作動およ 路基板との間の半田からなる接続端子に作用し、その結 **果、接続端子、および接続端子と絶縁基板との界面、接 党端子と外部回路基板との界面にクラックや剥離が発生** して虹気的接続が損なわれたり、場合によっては破壊に れにより絶縁基板とプリント基板との熟膨張豊に起因す

【0008】特に、これらのバッケージに使用される絶 镀係数は約4~7ppm/℃程度であるのに対して、パ のセラミックあるいはガラスセラミック絶縁基板の熱膨 録基板として、セラミックあるいはガラスセラミックを 用いた場合には、強度や気密封止性、あるいはメタライ **≙に打く高い価額性が得られているが、しかし、いれら** 

が形成されたもの)の熱膨張係数は11~18ppm/ るプリント基板(ガラスーエポキシ絶縁層にCu配線層 や剥離が発生し、配線基板やバッケージをプリント基板 でと非常に大きいため、双方間の大きな熱膨暖係数差に ッケージに実装される外部回路基板として多用されてい に長期にわたり安定に電気的に接続させることができな よって、大きな熟応力が発生する結果、上述のクラック

リコン系の半導体案子(熟膨張係数2~3 p p m/℃程 ても、絶縁基板とバッケージとの熟膨張係数は小さいも ジと外部回路基板との間に応力集中が発生して、バッケ 度)であり、半導体漿子とバッケージとの熱膨張係数差 のの、バッケージ表面に実装される半導体累子、特にシ 一ジが外部回路基板から剝離する恐れがあった。 【0009】また、有機樹脂を含有する絶縁基板におい に起因してバッケージが半導体素子側に反り、バッケー

路基板との熱膨張蓋に起因するクラックや割離を防止す 続界面での接続を強固にでき、上述の絶縁基板と外部回 われ、配線基板に搭載された半導体素子等の温度が上昇 によってバッケージから外部回路基板への放熱性が損な ることはできるものの、低熱伝導性のアンダーフィル層 た、いわゆるアンダーフィル層を設けることも検討され 接続端子を除く全ての領域に非導電性の樹脂を充填し して誤作動するという問題があった。 ているが、この方法によれば、接続端子部およびその接 【0010】そこで、絶縁基板と外部回路基板との間の

強化すると、樹脂を設けない部分に応力集中が生じ、こ は、バッケージにおける絶録基板と接続端子との接合面 の部分でクラックや剥離が発生してしまう恐れがあっ ものの、接続増子の一部のみに樹脂を設けて接続状態を つ配線基板の放熟性を維持できることが関示されている **端子との界面に発生するクラックや剝離を防止でき、か** 近傍のみに非導電性樹脂層を形成して、絶縁基板と接続 【0011】また、特妻平5-508736号公報で

接続、実装する配線基板の実装構造において、強固に且 等の外部回路基板上に、半田からなる接続端子を介して 有機樹脂系などの絶縁基板の表面および/または内部に する配線基板の実装構造を提供することを目的とする。 に、配線基板の高い放熟性を維持できる高い信頼性を有 つ長期にわたり安定した接続状態を維持できるととも メタライズ配線層を被着形成した配線基板をプリント核 【0012】したがって、本発明は、セラミックまたは [0013]

いて検討した結果、前記接続端子のうち、少なくとも角 基板表面に半田からなる接続端子を介して実装構造につ 子収納用バッケーシ等の四角形状の配線基板を外部回路 披覆することにより、配線基板と外部回路基板とを接続 部に位置するものの外周表面を非導電性樹脂層によって 【課題を解決するための手段】本発明者らは、半導体素

> する接続端子部付近の接続強度を高めて、上述した応力 基板の放熟性を維持できることを見いだした。 集中によるクラックや影雕の発生を防止でき、かり配縛

を形成してなる配線基板と、表面に第二の接続バッドが は、四角形状の絶縁基板の表面および/または内部にメ 記複数の接続端子のうち、少なくとも角部に位置する接 前記第二の接続パッドとを半田からなる複数の接続端子 形成された外部回路基板と、を前記第一の接続バッドと タライズ配線層を形成し、かつ裏面に第一の接続パッド 続増子の外周表面を被覆厚みが10~200μmの非導 を介してロウ付して実装せしめる実装構造において、前  $\sim 30G$  paであることが望ましい。 【0015】ここで、前記非導電性樹脂のヤング率が 電柱樹脂層にて被覆したことを特徴とするものである。 【0014】すなわち、本発明の配線基板の実袋構造

[0016]

は、それぞれ半田からなる接続端子4が取着されてい バッド3が配設され、さらに第一の接続バッド3表面に され、また、バッケージBの裏面には複数の第一の接続 メタライズ配線層 (以下、配線層と略す。)2 が配線 基板(以下、絶縁基板と略す。)1の表面および内部に す。図1によれば、半導体素子収納用パッケージ(以 造について、その代表的な例である半導体素子収納用ノ゙ セラミックスまたは有機樹脂を含有する四角形状の絶縁 ッケージの実装構造の一例についての概略断面図を示 【発明の実施の形態】図 1 に本発明の配線基板の実装権 . バッケージと略す。) Bは、セラミックス、ガラス

増子4がクリーム半田からなる、いわゆるランドグリッ ある、いわゆるボールグリッドアレイ(BGA)型のバ ッケージを用いた場合の実装構造を示しているが、接続 て、Aは半導体素子、Cは外部回路基板である。 ドアレイ (LGA) であってもよい。また、図1 におい 【0017】なお、図1では、接続端子4が球状端子で

**甚を小さくするために、セラミックスやガラス等のフィ** 属を含む導体からなり、また、絶縁基板との熱膨張係数 **商融点半田を含むことによって接続端子の密度を向上さ** n系半田のうちの少なくとも1種からなり、ボール状の 华田、Sn-Ag系华田、Sn-Cu系半田、Sn-Z Pb-Sn系の共晶半田、Sn成分の割合が多い高融点 ラーを添加することが望ましい。また、接続端子4は、 1、Ni、Pb-Snから選ばれた少なくとも1種の金 【0018】第一の接続パッド3は、Cu、Au、A

り、その接続部周りは通常、ビスフェノール型エポキシ と半田からなる接続端子8により電気的に接続されてお れており、バッケーシBの表面のメタライズ配線層11 樹脂、ノボラック型エボキシ樹脂などの熱硬化性樹脂な 導体衆子Aは、その底面に複数の接続パッド7が散けら 【0019】また、バッケージBの表面に実装される半

> なお、このバッケージBに実装された半導体素子Aは、 らなるアンダーフィル層 9 を形成して補強されている。 ることによりその内部に気密に封止される(図示せ 止されるか、または蓋体をバッケージBの表面に接合す 熟硬化性樹脂によってバッケージB表面において樹脂封

形成されたものである。なお、表面をAuやAu-Ni などの有機樹脂を含む材料等からなる絶縁基体5の表面 み、さらにはフィラー成分としてガラスなどを含む、ガ 樹脂から選ばれる少なくとも1種の熟硬化性樹脂を含 毎のメッキ層によった被覆したもよい。 少なくとも 1種の金属を含む第二の接続パッド 6 が被着 に、Cu、Au、Al、Ni、Pb-Snから選ばれた ラスーエポキシ樹脂、ガラスーポリイミド樹脂複合材料 樹脂、アラミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリオレフィン ト基板などの有機樹脂としてエポキシ樹脂、フェノール

3 と、外部回路基板Cの第二の接続パッド 6 とを、パッ することにより、バッケージBが外部回路基板C表面に ケージBに取着された接続端子 4 を介して電気的に接続

お、本発明における樹脂層12の被覆厚みは、接続端子 止して半導体案子Aの誤作動を防止することができる。 Bおよび外部回路基板Cの放熱を阻害することがなく、 クや駅艦を防止することができるとともに、バッケーシ 続パッド 6 と接続端子 4 との界面付近に発生するクラッ 接続端子4との界面、および外部回路基板Cの第二の接 する接続端子4、バッケージBの第一の接続バッド3と ケージBと外部回路基板Cとの熱度張差に起因して発生 り被覆することが大きな特徴であり、これによってバッ みの非導電性樹脂層(以下、樹脂層と略す。) 10によ くとも角部に位置する接続端子4gの外周表面を特定厚 による接着強度向上の効果が十分でなく、逆に、150 高さの中央部での樹脂層10の厚みの意である。すなた さらには $30\sim80\mu$ mであることが重要である。な 按整件の点に10~150μm、特に20~90μm **膨張差に起因するクラックや剥離を防止する点、およひ** 接続端子 4 付近のバッケージBと外部回路基板Cとの敷 バッケージBに実装される半導体素子Aの温度上昇を防 発生するとともに、配線基板の放熱性が低下する。 【0022】本発明によれば、接続端子4のうち、少な μmを越えると半田が有する低剛性が失われ接続不良が 【0023】ここで、樹脂層10の枝覆厚みは、前述の 樹脂層 12の被覆厚みが10μmより薄いと本発明

置するもの、さらには全ての接続増子4に形成すること が上述のバッケーシB と外部回路基板 C との間に発生す 【0024】なお、複数の接続端子4は、格子状に配影

[0020] 一方、外部回路基板Cは、いわゆるプリン

【0021】そして、バッケーシBの第一の接続バッド

位置する接続端子 4 aのみでなく、望ましくは端部に低 されるが、樹脂層10を形成する接続端子4は、角部に

るクラックや剥離を防止する点で望ましい。

4 間に介在させることにより、接続端子間の短絡を防止 【0025】また、非導電性樹脂層10を接続端子4,

中央部の厚みより厚く形成されることが望ましい。 の厚みが、接続端子4の中央部、すなわち樹脂層10の 子4との界面、および外部回路基板Cの第二の接続バッ 生じやすいバッケージBの第一の接続バッド 3 と接続権 や剝離を防止する点で、樹脂層10は、特に応力集中の ジBと外部回路基板Cとの熱膨張差に起因するクラック ド6と接続端子4との界面、すなわち樹脂層10の端部 【0026】さらに、本発明によれば、前述のバッケー

に、接続端子4が若干たわむことができ、前記応力集中 であることが望ましく、これにより、前述の接続端子4 GPa、特に3~25GPa、さらには5~20GPa 付近のバッケージBと外部回路基板Cとの熱膨張差に起 因するクラックや剥離を防止することができるととも を緩和することができる。 【0027】また、樹脂暦10のヤング率は、1~30

ものではなく、たとえばエポキシ樹脂、フェノール樹 あれば特に限定されない。 モンティセラナイト、ネフェリンなど非導電性のもので タタイト、トリジマイト、スピネル、ウォラスナイト、 良い。そのフィラーとしてはシリカ、アルミナ、エンス に、これらの樹脂の中に非導電性のフィラーを入れても どが用いられてもよい。また、ヤング率を開整するため 脂、メラミン樹脂、ポコイミド樹脂、ツコローン樹脂な 【0028】また、被覆する樹脂としては特に限定する

に望ましくは接続バッド3の形成高さでガラス層を被覆 刷した後、焼成して絶縁基板1表面に第一の接続パッド 第一の接続バッド 3 形成用の導電性ペーストをスクリー バッケージBの絶縁基板 1形成用グリーンシート表面に 半田が溶融する温度に加熱して半田を溶融させることに ロー炉や赤外線炉、あるいはVPSなどによって、前記 別手法あるいはディスペンサー法等により形成し、 スクリーン印刷法あるいはグラビア印刷法などの各種印 して接続バッド3を補強することができる。 3を形成する。また、所望により、接続パッド3形成面 上に予め球状の半田からなる接続端子4を敷置し、 【0029】また、上記実装構造を得るには、例えば、 【0030】そして、第一の接続バッド3表面に半田を /印刷法等の公知の印刷法によって所定のバターンに印

せして载置した後、リフロー炉や赤外線炉、あるいはV せす。) 表面に同様にして、低融点半田を被着形成す PSなどを用いて半田を加熱溶融させて、接続端子4に Cの第二の接続バッド 6 表面に当接するように位置合わ る。そして、バッケージBの接続端子4をプリント基板 より、接続端子4をバッケージBに取着する。 【0031】他方、外部回路基板Cの配線導体層(図示

ノて液状とし、これをノズルを備えた噴霧器内に入れ

【0033】なお、上記と同様にして半導体案子Aを接 **売増子を介してパッケージBに接続して、半導体素子 A** をパッケージB表面に実装することかでき、さらに半導 本素子AとバッケーシBとの間に有機樹脂とセラミック イラーとからなるペーストをディスペンサにて充填し アンダーフィル圏を形成することができる。 00341

実施例】アルミナ92体積%と残部(S i O<sub>1</sub> 、Ca 3、MgO)8体積%での混合比率の原料でもって成形 ハ、メタライズ配稿圏用にはタングステン (W) 材を用 ハてスルーホールを形成し、Wのメタライズからなる接 茂パッドも形成し、そして、1600℃の<u>毀</u>森雰囲気に C回時焼成し、5×4×40mmサイズの楢縁基板(配 **葛基板)を作成した。** 

[0036] 一方、外部回路基板Cとしてガラスーエポ 辺の長さは80mm、厚みは1.6mmとした。

うし、その上に前配接続端子を重ね、ピーク温度230 (パッド) 上にペースト状の共晶半田を印刷法により強 、0037】そしてかかるブリント基板の配線導体層

ノてそれぞれ等容量のアセトンを添加、混合した溶液を .0038]また、喪1に示す組成およびヤング率のエ パキシ樹脂にフィラーとしてシリカを混合した樹脂に対 作製した。この溶液を噴霧器中に充填し、噴霧器のノズ

J.て、パッケージBを外部回路基板 C.に実装する。

所定厚みとなるように吹き付ける。これを100~18 【0032】そして、樹脂層10形成用の樹脂をアセト インプロピルアルコール、トルエン等の溶剤を希釈 て、空気、窒素等の気体とともに前記液状の樹脂を噴霧 0℃、1~4時間程度乾燥させることによって樹脂層1 **聞のノズルの先端から霧状にして接続端子4外周表面に** )を形成することができる。

ピッチは1.27mm、端子数は1225個、パッケー |0035||この絶縁基板の40~400℃における熱 量%)からなる直径0.8mmのボール状の接続端子を ペースト状の共晶半田でもって取り付けた。接続端子の プの1 辺の長さは45mm、配線基板の厚みは2mmで こ、この増子に共晶半田(P b 3 7 鼠量% – S n 6 3 重 **夢張係数を測定したところ、7.0ppm/℃であっ** た。そして、前部接続パッドにNiメッキを施した後

キシ基板(40~125℃における熟膨弱係数:13p p m/で) である絶縁体の表面に飼箔からなる配線導体 9形成されたブリント基板を準備した。ブリント基板の

このリフロー炉を使用して硬化接続させた。

v先端から霧状にして前記接続端子の角部4カ所に吹き

[0039]

29	L	L	L	L	L	L	L
第45/ 第45/	'n	01	2	ş	09	8	22
1本4/新四量(重量%)	82	80	90	60	40	20	55
餅脂材質	¥	_	٥	۵		_	o

0を形成した。なお、樹脂層10の厚みは、樹脂を含む 溶液の濃度または噴霧時間を変えることによって制御し れ、吹き付けた溶液を硬化させることによって樹脂圏1 【0040】そして、150℃のオーブン内に2時間入

[0041] 次に、それぞれの試料に対して、数サイク ル試験と機械的衝撃試験を行った。熱サイクル試験は大 気の雰囲気にて-40℃と125℃の各温度に制卸した 恒温槽に試料を30分/30分の保持を1サイクルとし 各試料に1500Gの衝撃を0.5ms間、6方向各5 て最高1000サイクル繰り返した。機械的衝撃試験は 団ずつ与えた。それぞれの結果を表2に示す。

[0042]さらに、それそれの試料について樹脂層を (0043] (比較例) 実施例の接続端子を取着した配 サにより上記樹脂(樹脂材質:D)を含むペーストを接 模基板に対して、接続端子を上にした状態でディスペン 焼端子の高さより低く形成し、外部回路基板表面に塗布 形成した接続端子部でカットして、断面SEM観察によ した半田部に位置合わせして接続する以外は、実施例と り樹脂層の厚みを測定した。結果は、表2に示した。 司様に実装を行い、同様に評価した(試料N o. 2

 結果は、表2に示した。 00441

【0045】 妻2に示す桔果からも明らかなように、樹 脂層を形成しない試料No. 1および樹脂層の被覆厚み が10 umより海い試料No. 2, 13では、敷サイク ル試験で700サイクル以内に接続不良がみられ、機械 的衝撃試験によって樹脂層形成部との境界部にクラック が発生した。

【0046】また、接続端子の一部のみに樹脂層を形成 した試料No.28では、熱サイクル試験で400サイ クル後に、接続不良がみられ、機械的衝撃試験によって 樹脂層形成師との境界部にクラックが発生した。

【0047】さらに、樹脂層の厚みが2004mを越え る試料N o. 2 0では、接続端子が変形することができ

た、梅蕉の作		2000	いものおおり	[0048]	#		00サイクル	にクラックは		100491	【発明の効果	の母は描述に	19 H H H H H H H H H H H H H H H H H H H	ナの外側数国	タライズ配線	はいせいと		を維持である	放熟性を維持	***	¥ . a. b.	【図画の画図】	[図1] 本部	2	の多り区画語	[図2]図1	「谷中の第四		₩ •
会長で自動に対象	りラック発生	カデル発生	東北	業大軍	東京軍	具花集	具常無	異常無		報養職	具常無	具件無	75・7・発生	業技工	具常無	異常無	# # W	具常無	異常無	クテック発生	東林集	具件無	異常無	具常無	東洋集	異常原	単対策	クデック発生	
耳(回)	₽	200	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	× 188	>1000	>1000	700	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	700	>1000	>1000	800	>1000	>1000	800	8	٦,	工艺学课具
1 (E	٥	2	50	100	150	007	10	30	20	100	150	200	5 .	10	30	20	8	150	200	250 /	10	30	20	100	150	200	S		# A. C.

ず、熱サイクル試験で100サイクルで接続不良がみら 生した。また、絶縁基板の温度上昇が激し ル試験では800サイクル以上、特に10 後でも、機械的衝撃試験によっても接続部 強固にかつ長期にわたり安定した後続状態 とともに、配模基板および外部回路基板の 撃試験によって樹脂層形成部との境界部に これに対して本発明の範囲に基力く試料で よれば、少なくとも角部に位置する接続端 を非導電性樹脂で被覆することにより、メ **閉が配股された絶縁基板を外部電気回路基** することができる高信頼性の実装構造を提 | 以上群述したように、本発明の配線基格 発生せず、優れた耐久性を示した。 な説明】

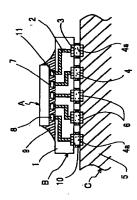
明の配線基板の接続構造の一例を示す概略

の接続端子付近の要部拡大図である。

外部回路基板(プリント基板) 半導体素子収納用パッケージ セラミック組縁基板 メタライズ配線周 第一の接続バッド 第二の接続パッド 接板端子 的绿基体 2, 11

アンダーフィル面 非導電性樹脂層 接続パッド 接続端子

<u>⊠</u>



フロントベージの続き

F 夕一ム (参考) 58314 AA21 BB11 FF01 GG09 -58319 AA03 AB03 AC01 BB01 CC22 CO45 58336 AA04 BB02 BB05 BB14 BC34 CC34 CC55 8805 GB14 BC34

